

PATENTANWÄLTE
DR.-ING. WOLFF, H. BARTELS
DR. BRANDES, DR.-ING. HELD

- 1 -

3
14.12.1970
7 STUTTGART 1
LANGE STRASSE 51
TELEFON, (0711) 296310 und 297295
TELEX, 0722312

5

Unser Zeichen: 122 843-3314rtb

Blocher-Motor KG, 7418 Metzingen (Baden-Württemberg)

Bremsmotor

7047986 15.6.71

16. Juni 1971

① 1
14

21d1 42

7047986

AT 29.12.70

Bez: Bremsmotor.

Anm: Blocher-Motor KG, 7418 Metzingen;

A row of Japanese postage stamps. The stamps are rectangular and feature a circular design with a central figure, possibly a deity or historical figure, surrounded by a decorative border. The text "NIPPON" is visible at the top of the stamps. The stamps are arranged in a row, with some showing the number "10" and others showing "16.6.7".

Die Erfindung betrifft einen Bremsmotor, insbesondere für Hebezeug und dergleichen, bei dem der Rotor des Motors als Teil der Reibungsbremse ausgebildet ist.

Bei einem bekannten Bremsmotor dieser Art ist der Motor als Aussenläufermotor ausgebildet und die Außenmantelfläche des Rotors mit einem Reibbelag versehen, an den die Backen der Reibungsbremse angepresst werden, wenn die Bremse eingeschaltet wird. Nachteilig ist bei dieser Konstruktion, daß sich, bedingt durch die glockenförmige Bauweise des Rotors, Schwingungen und damit Geräusche nicht vermeiden lassen. Außerdem muß mit Rücksicht auf diese Schwingungen der Luftspalt relativ groß gemacht werden, was aus elektrischen und magnetischen Gründen ungünstig ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Bremsmotor zu schaffen, der zwar die Vorteile, die sich aus der Verwendung des Rotors als Teil der Bremse ergeben, besitzt, aber von den vorstehend erwähnten Nachteilen des bekannten Bremsmotors frei ist. Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Motor die Form eines Scheibenmotors besitzt.

Durch die Scheibenbauweise wird die axiale Länge des Motors und damit die Neigung zu Schwingungen, insbesondere beim Bremsen, beträchtlich vermindert. Dies ist insofern von großer Bedeutung, als in der Regel der Rotor solcher Bremsmotoren fliegend gelagert ist. Durch die Scheibenbauweise ist es möglich, den Abstand des Rotors vom Lager sehr klein zu halten. Auch hinsichtlich des Luftspaltes ergeben sich bei einer Scheibenbauweise keine Schwierigkeiten.

Vorzugsweise befindet sich die am Rotor vorgesehene umlaufende Reibfläche der Bremse auf der dem Stator abgekehrten Stirnfläche und/oder der Außenmantelfläche. Wenn der Rotor als Kurzschlußläufer ausgebildet ist, ist bei einer vorteilhaften Ausführungsform mindestens ein auf der Außenmantelfläche des Rotors liegender Kurzschlußring vorgesehen, an den die Bremsbacken der Bremse anlegbar sind. Dies ergibt eine äußerst einfache und raumsparende Bauweise, da für den rotierenden Teil der Bremse keine zusätzlichen Bauteile erforderlich sind. Aber auch wenn die umlaufende Reibfläche der Bremse axial neben einem solchen Kurzschlußring angeordnet ist, ist der Raumbedarf in axialer Richtung noch wesentlich geringer als bei einem Außenläufermotor.

Wenn, wie dies in der Regel der Fall ist, der Rotor auf einem eine Gehäusewand durchdringenden Ende einer Welle sitzt, kann der Stator entweder unmittelbar an der Gehäusewand befestigt sein, wodurch sich eine Anordnung des Stators zwischen dem Rotor und der Gehäusewand ergibt. Der Stator kann aber auch im Abstand von dieser Gehäusewand angeordnet sein. Es ergibt sich dann die Möglichkeit, den Rotor zwischen dem Stator und der Gehäusewand anzuordnen, wodurch sich ein besonders kleiner Abstand zum Lager der Welle erreichen läßt.

Die Gehäusewand kann ein Teil eines den Stator und den Rotor aufnehmenden Gehäuses sein, das auf seiner der Gehäusewand gegenüberliegenden Seite mindestens eine Lufteinlaßöffnung besitzt. Macht man diese Lufteinlaßöffnung so groß, daß man mit der Hand durchgreifen kann, oder wenn überhaupt kein den Rotor aufnehmendes Gehäuse vorhanden ist, kann dieser als Handrad dienen.

Außerdem kann der Rotor als Wuchtscheibe dienen und zu diesem Zwecke eine zum Wuchten verwendbare Ringzone besitzen.

Zweckmäßigerweise werden am Rotor Lüfterflügel und gegebenenfalls Durchbrüche vorgesehen, um eine ausreichende Belüftung des Motors und der Bremse zu erzielen.

Im folgenden ist die Erfindung anhand verschiedener auf der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele im einzelnen erläutert. Es zeigen in teilweise schematischer Darstellung:

Fig. 1 einen Längsschnitt eines ersten Ausführungsbeispiels;

Fig. 2 einen unvollständig dargestellten Längsschnitt eines zweiten Ausführungsbeispiels;

Fig. 3 einen unvollständig dargestellten Längsschnitt eines dritten Ausführungsbeispiels.

Das in Fig. 1 dargestellte Ausführungsbeispiel eines Bremsmotors ist als Antriebs- und Bremseinrichtung eines Hebezeuges vorgesehen, von dem nur ein Gehäuseteil 1 und das eine Ende der Getriebewelle 2 dargestellt ist. Der Gehäuseteil 1 besitzt eine flanschartige Wand 1', die mit einer zentralen Bohrung zur Aufnahme eines Wälzlagers 3 versehen ist, mittels dessen die Getriebewelle 2 gelagert ist.

Die Wand 1' ist auf der dem Wellenende zugekehrten Seite mit einem Sitz versehen, in dem der Stator 4 eines Scheibenmotors konzentrisch zur Längsachse der Getriebewelle 2 gehalten wird.

Das die Wand 1' durchdringende Ende der Getriebewelle 2 ist durch den Stator 4 hindurchgeführt und trägt den Rotor 5 des Scheibenmotors. Im Ausführungsbeispiel ist zur drehfesten Verbindung zwischen Rotor und Getriebewelle eine Passfeder 6 vorgesehen.

Der Rotor 5 weist einen mit einer Nabe 7 versehenen scheibenförmigen Träger 8 auf, der längs seines Umfanges auf der dem Stator 4 abgekehrten Seite mit einem axial vorspringenden Rand 9 versehen ist. Auf der dem Stator 4 zugekehrten Stirnseite trägt der Träger 8 konzentrisch zur Längsachse der Getriebewelle 2 angeordnete Blechpaket 10 des Rotors 5, wobei der Abstand des Trägers 8 vom Stator 4 so gewählt ist, daß zwischen den Blechpaketen von Stator und Rotor ein Luftspalt mit der erforderlichen Größe vorhanden ist. Da der Motor als Drehstrommotor ausgebildet ist, ist der Rotor 5 mit einer Kurzschlußwicklung versehen, dessen auf der Außenmantelfläche des Blechpaketes 10 liegender Kurzschlußring mit 11 und dessen auf der Innenmantelfläche liegende Kurzschlußring mit 12 bezeichnet ist.

Der Träger 8 ist mit Luftdurchtrittsöffnungen 13 versehen und weist in dem Ringraum zwischen dem Blechpaket 10 des Rotors und der Nabe 7 Lüfterflügel 14 auf, wodurch eine gewisse Belüftung des Stators 4 erreicht wird.

Auf der Außenmantelfläche des Trägers 8 ist im Bereich des Randes 9 ein Ring 15 aus einem verschleißfesten Material angeordnet, dessen äußere Mantelfläche die umlaufende Reibfläche der Reibungsbremse des Bremsmotors bildet. An die Reibfläche 16 sind Bremsbacken 17 andrückbar.

Die Bremsbacken 17, die in Ausführungsbeispiel elektromagnetisch betätigt werden, sind in einem den Bremsmotor aufnehmenden Gehäuse 18 gelagert, das einstückig mit der Wand 1' ausgebildet ist und auf der dieser abgekehrten Seite eine zentrale Öffnung 19 besitzt, deren Durchmesser so groß gewählt ist, daß durch sie hindurch die einzelnen Teile des Bremsmotors eingeführt werden können.

Da der Rotor 5 einen relativ kleinen Abstand vom Lager 3 aufweist, ist die Gefahr von Schwingungen während eines Bremsvorgangs praktisch vollständig beseitigt. Damit sind auch nennenswerte Änderungen des Luftspaltes zwischen Rotor und Stator vermieden.

Das in Fig. 2 dargestellte Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von demjenigen gemäß Fig. 1 nur durch eine etwas andere Ausbildung der Reibungsbremse. Hier ist an der dem Stator 4' abgekehrten Stirnseite des scheibenförmigen Trägers 8' ein ringscheibenförmiger Körper 15 befestigt, dessen dem Träger abgekehrte Fläche die umlaufende Reibfläche 16' der Reibungsbremse bildet. Je nachdem, wie die an die Reibfläche 16' andrückbaren Bremsbacken 17' ausgebildet sind, besteht der Körper 15' aus einem verschleißfesten Material oder aus einem für Reibeläge üblichen Material.

Selbstverständlich muß bei dieser Ausführungsform das Lager 3' der Getriebewelle 2' so ausgebildet sein, daß es die beim Bremsvorgang auftretende Axialkraft aufzunehmen vermag.

Die äußere Randzone 20 des Trägers 8' ist bei diesem Ausführungsbeispiel verstärkt ausgebildet und kann daher zum Auswuchten des Rotors benutzt werden. Selbstverständlich kann auch bei anderen Ausführungsformen der Träger als Wuchtscheibe dienen.

Figur 3 zeigt eine Ausführungsform, bei der nicht der Stator 104 zwischen der Wand 101' und dem Rotor 105 angeordnet ist, sondern letzterer zwischen der Wand 101' und dem Stator 104 liegt. Hierdurch ergibt sich der Vorteil, daß der Abstand des Rotors 105 vom Lager 103 der den Rotor tragenden Getriebewelle 102 noch wesentlich kürzer ist als bei den Ausführungsbeispielen gemäß den Fig. 1 und 2, wodurch die Möglichkeit, daß der Rotor beim Bremsen in Schwingungen gerät, noch weiter vermindert ist.

Im einzelnen ist die Ausbildung bei diesem Ausführungsbeispiel so getroffen, daß der Rotor 105 einen scheibenförmigen Träger 108 aufweist, zwischen dem und der Wand 101' nur ein schmaler Spalt vorhanden ist. Auf der der Wand 101' abgekehrten Stirnseite trägt der Träger 108 das Blechpaket 110 des Rotors. Der Rotor 105 ist in diesem Ausführungsbeispiel ebenfalls als Kurschlußläufer ausgebildet und mit je einem an der Außenmantelfläche bzw. der Innenmantelfläche des Blechpaketes anliegenden Kurzschlußring 111 bzw. 112 versehen. Die nach außen weisende Mantelfläche des Kurzschlußringes 111 dient als umlaufende Reibfläche der Bremse, weshalb der Kurzschlußring 111 entweder aus einem verschleißfesten Material hergestellt ist oder einen geeigneten Belag trägt. An die Reibfläche sind Bremsbacken 117 andrückbar.

10
12

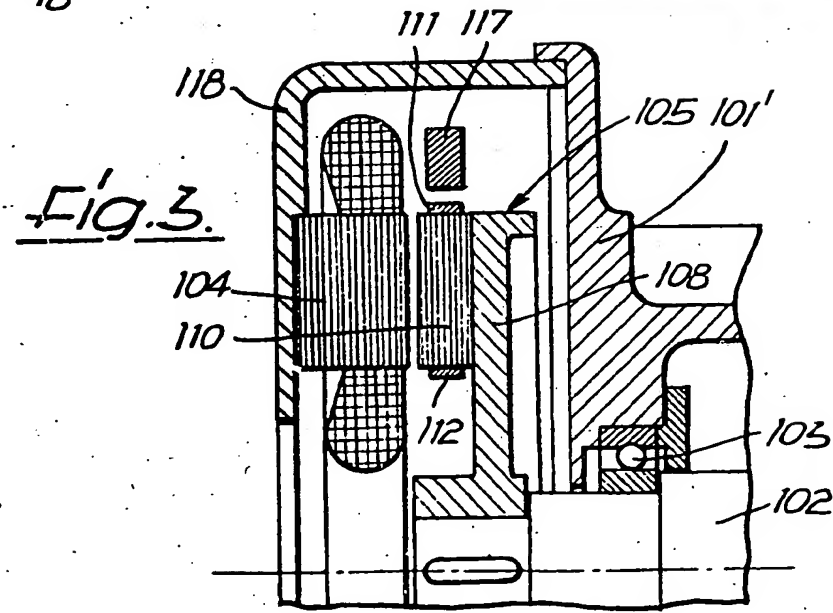
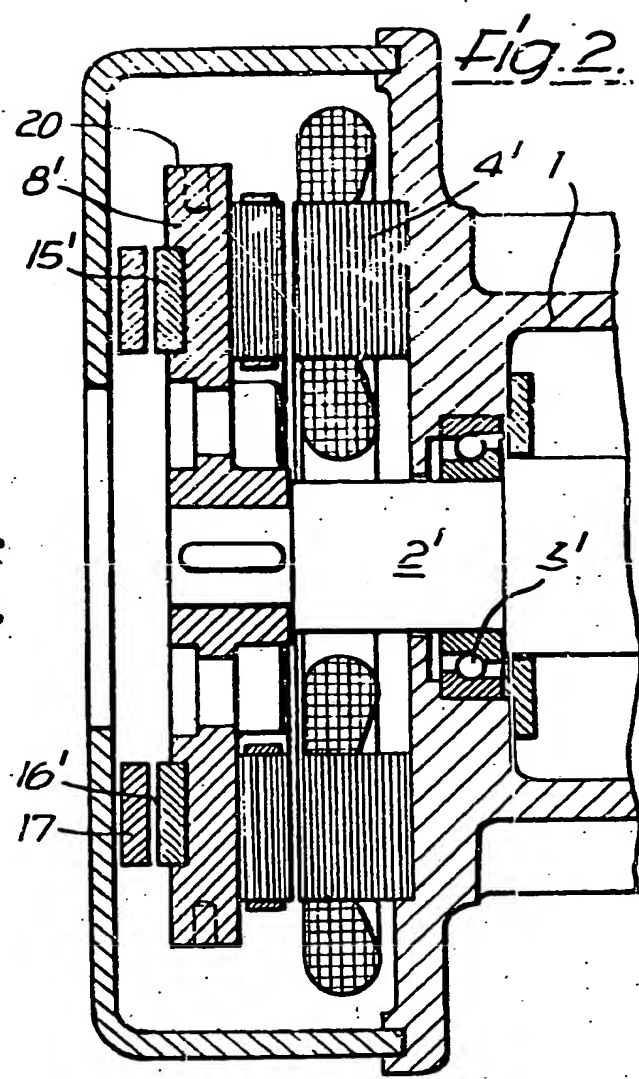
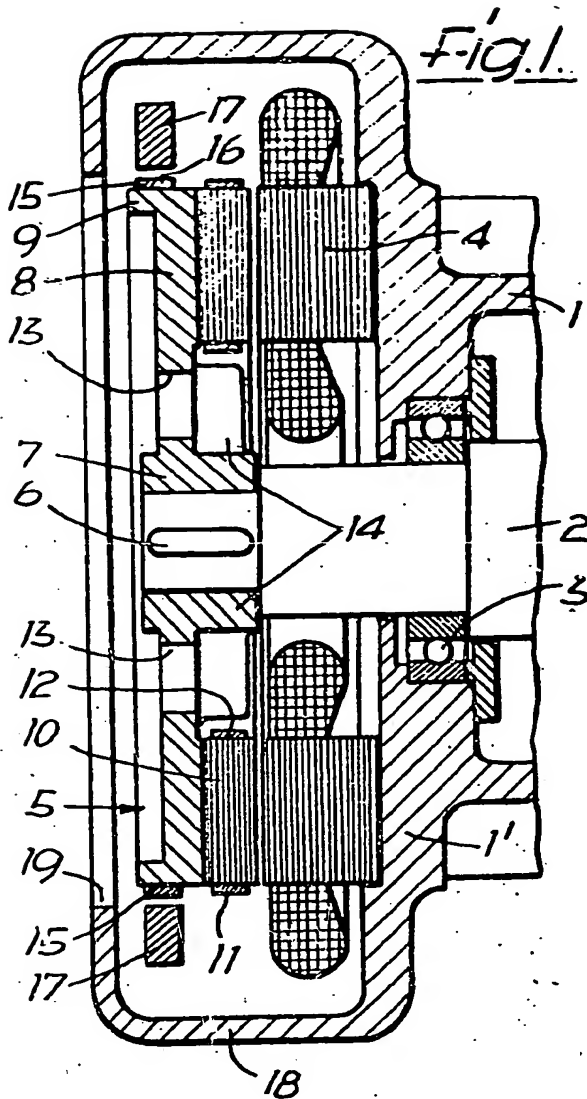
Die Wand 101' ist auf der dem Bremsmotor zugekehrten Seite mit einem Sitz für ein topfförmiges Motorgehäuse 118 versehen, das auf seiner der Wand 101 gegenüberliegenden Fläche einen zur Längsachse der Getriebewelle 102 konzentrischen Sitz besitzt, in dem der Stator 104 gehalten wird.

Das Andrücken der Bremsbacken an den äußeren Kurzschlußring ist selbstverständlich auch dann möglich, wenn der Stator und der Rotor wie bei den Ausführungsformen gemäß den Fig. 1 und 2 angeordnet ist. Die Verwendung des Kurzschlußringes als Bremsstück würde sogar bei einer Ausführungsform ähnlich derjenigen gemäß Fig. 1 den Vorteil ergeben, daß der Träger als Handrad verwendet werden kann.

S c h u t z a n s p r ü c h e

1. Bremsmotor, insbesondere für Hebezeug und dergleichen, bei dem der Rotor des Motors als Teil der Reibungsbremse ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Motor (4, 5; 4', 5'; 104, 105) die Form eines Scheibenmotors besitzt.
2. Bremsmotor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die am Rotor vorgesehene umlaufende Reibfläche (16; 16') der Bremse sich auf der dem Stator (4') abgekehrten Stirnfläche und/oder der Außenmantelfläche befindet.
3. Bremsmotor nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Rotor (105) als Kurzschlußläufer ausgebildet ist und mindestens einen auf seiner Außenmantelfläche liegenden Kurzschlußring (111) aufweist, an den die Bremsbacken (117) der Bremse anlegbar sind.
4. Bremsmotor nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die umlaufende Reibfläche (16) der Bremse axial neben dem auf der Außenmantelfläche des als Kurzschlußläufer ausgebildeten Rotors (5) liegenden Kurzschlußring (11) angeordnet ist.
5. Bremsmotor nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Rotor (5) auf dem eine Gehäusewand (1') durchdringenden Ende einer Welle (2) gelagert ist und der Stator (4) konzentrisch zur Welle an der Gehäusewand befestigt ist.

6. Bremsmotor nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Rotor auf dem eine Gehäusewand (101') durchdringenden Ende einer Welle (102) zwischen der Gehäusewand und dem Stator (104) sitzt.
7. Bremsmotor nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Gehäusewand (1'; 101') ein Teil eines den Stator und den Rotor aufnehmenden Gehäuses (18; 118) ist, das auf seiner der Gehäusewand (1'; 101') gegenüberliegenden Seite mindestens eine Lufteinlaßöffnung (13) besitzt.
8. Bremsmotor nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Rotor als Handrad ausgebildet ist.
9. Bremsmotor nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Rotor (5') eine zum Auswuchten verwendbare Ringzone (20) aufweist.
10. Bremsmotor nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der vorzugsweise mit Durchbrüchen (13) in axialer Richtung versehene Rotor (5') Lüfterflügel (13) besitzt.



Blocher-Motor KG., Metzingen.

7047986 18.6.71

Reg.-Nr. 122 843

This Page Blank (uspto)